

7° CONGRESO ARGENTINO DE MICROSCOPIA de la Asociación Argentina de Microscopía. SAMIC 2022

La Plata, 8 al 10 de junio de 2022



DOCTORA MÁRCIA ATTIAS

Graduada en Ciencias Biológicas por la Universidad Federal de Río de Janeiro (1977), Magíster en Ciencias Biológicas (Biofísica) por la Universidad Federal de Río de Janeiro (1980) y Doctor en Ciencias Biológicas (Biofísica) por la Universidad Federal de Río de Janeiro (1989). Actualmente es profesora titular en la Universidad Federal de Río de Janeiro. Actualmente es Directora Asociada de la Unidad 3 (Microscopía Avanzada) del Centro Nacional de Biología Estructural y Bioimagen, CENABIO, en la Universidad Federal de Río de Janeiro y la Secretaría General de la CIASEM.

Microscopía electrónica y su impacto en el estudio de *Toxoplasma gondii*

La microscopía de luz y electrónica, cada una trajo, desde el momento de su aparición, avances superlativos para la ciencia. Hoy en día, vemos que las imágenes científicas son un campo en expansión que favorece el conocimiento en casi todos los campos de investigación. Hemos estado investigando varios aspectos de la biología celular de *Toxoplasma gondii* durante las últimas 2 décadas y la microscopía electrónica nos trajo muchas de las respuestas que estábamos buscando. *T. gondii* es el protozoo parásito que es el agente causal de la toxoplasmosis, una enfermedad de distribución mundial que puede causar aborto, daño neural congénito de diversos grados y es una amenaza para las personas inmunodeprimidas, como pacientes con VIH.

T. gondii tiene tres formas infecciosas; y los más conocidos y estudiados son los taquizoítos de multiplicación rápida, presentes durante la fase aguda de la toxoplasmosis. Los taquizoítos son parásitos intracelulares obligatorios y pueden invadir activamente cualquier célula nucleada de cualquier huésped de sangre caliente (mamíferos y aves) donde se establecerá en una vacuola parasitófora y se dividirá por endodiogenia (un tipo específico de esquizogonía) varias veces. Las células hijas permanecen unidas entre sí por el extremo posterior unido al llamado cuerpo residual, asumiendo un ensamblaje de roseta. Al final de varios ciclos, dependiendo del tamaño de la célula huésped, entre otros factores, los parásitos se liberan del cuerpo residual, escapan de la vacuola parasitófora y alcanzan la membrana plasmática de la célula huésped en una salida masiva que la destruye.

La microscopía electrónica fue una herramienta clave para despejar algunos aspectos de la dinámica de este proceso. Ya sea a través de la disponibilidad de una nueva generación de microscopios de alta resolución, a saber, los microscopios electrónicos de barrido con una pistola de emisión de campo, el microscopio electrónico de barrido de doble haz y el microscopio de barrido de iones de helio. Cada uno de ellos, con soluciones creativas de preparación de muestras, nos ayudó a construir una secuencia de eventos para explicar la salida de *Toxoplasma* y el destino del cuerpo residual y otras estructuras intravacuolares.

En resumen, combinando varios enfoques de microscopía electrónica avanzada, concluimos que la salida se desencadena por la fusión y liberación del contenido de acidocalcisomas que se acumulan progresivamente dentro del cuerpo residual. Esa observación trajo un nuevo papel y relevancia para esta estructura, que ahora se muestra muy lejos de ser un receptáculo de residuos. Esta investigación recibió el apoyo de las Agencias Brasileñas de Financiamiento: Consejo Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico - CNPq, y Fundación Carlos Chagas de Amparo à Pesquisa do Rio de Janeiro- FAPERJ.